

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 60065219  
 PUBLICATION DATE : 15-04-85

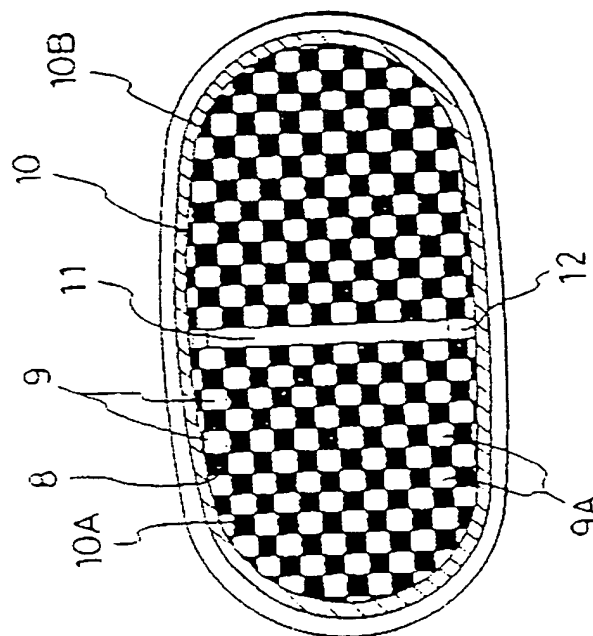
APPLICATION DATE : 20-09-83  
 APPLICATION NUMBER : 58172077

APPLICANT : NISSAN MOTOR CO LTD;

INVENTOR : KANESAKI NOBUKAZU;

INT.CL. : F01N 3/02 B01D 46/02

TITLE : PARTICULATES TRAP IN  
 INTERNAL-COMBUSTION ENGINE



ABSTRACT : PURPOSE: To prevent a crack in a trap while excessive accumulation of particulates due to a lapse of time, by dividing the trap into plural parts with respect to the face in a flow path direction further providing an optional clearance in said divided face so as to form a release space from thermal expansion of the trap.

CONSTITUTION: Exhaust, allowed to flow in inlet side opening cells 9A and pass through a porous thin wall 8 and through a neighboring outlet opening cell, is discharged to the downstream side of a trap 10. Here particulates are collectively caught by the porous thin wall 8, but the particulates, if its amount exceeds a certain value, is burnt by a burner, reproducing the trap 10. A crack can be prevented from its generation because a trap 10A and a trap 10B, even if they are thermally expanded by combustion heat when the trap is reproduced, are absorbed by a clearance 11. While a pressure rise of exhaust in the upstream of the trap 10 can be prevented because the exhaust is mostly discharged through the clearance 11 if an accumulation amount of the particulates increase above a certain value.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

**This Page Blank (usp)**

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-65219

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

F 01 N 3/02  
B 01 D 46/02

識別記号

庁内整理番号

7031-3G  
7636-4D

⑭ 公開 昭和60年(1985)4月15日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 内燃機関のパーティキュレートトラップ

⑯ 特 願 昭58-172077

⑰ 出 願 昭58(1983)9月20日

⑱ 発 明 者 兼 先 伸 和 横須賀市夏島町1番地 日産自動車株式会社追浜工場内  
⑲ 出 願 人 日産自動車株式会社 横浜市神奈川区宝町2番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 笹島 富二雄

# 明 細 書

## 1. 発明の名称

内燃機関のパーティキュレートトラップ

## 2. 特許請求の範囲

通気性を有した多孔質薄壁を、機関から排出される排気流通方向と平行に配設して多数のセルを格子状に組み立て、隣接するセルの排気入口側開口端と排気出口側開口端とを一方ずつ交互に目を封じ、排気入口開放側のセルから流入した排気を、多孔質薄壁を介して隣接する排気出口開放側のセルに通過させることにより、多孔質薄壁の排気流入側表面に排気中に含まれるパーティキュレートを濾過捕集する内燃機関のパーティキュレートトラップにおいて、トラップを流路方向の面で複数個に分割し、かつ該分割面に任意の間隙を設け、該間隙をトラップの熱膨張の逃げ空間としたことを特徴とする内燃機関のパーティキュレートトラップ。

## 3. 発明の詳細な説明

<技術分野>

本発明は、内燃機関の排気中に含まれるパーティキュレート(微粒子)を除去するためのトラップに関する。

<従来技術>

従来の内燃機関のパーティキュレートトラップとしては、例えば第1図～第3図に示すようなものがある。(参考文献：特開昭49-38266号公報)

第1図は、トラップ2によつて捕集したパーティキュレートを再生するためのバーナ部1と一体構造となつたシステム図を示す。

即ち、図において、トラップ2のケース3内には、通気性を有した多孔質薄壁4を排気流通方向と平行に配設して多数のセル5が格子状に組み立てられており、隣接する各セル5各々の排気入口側開口端と出口側開口端とが一方ずつ交互に目封じ6を施されている。又、トラップ2は、ワイヤメッシュ7等で周囲を保持され、ケース3内にパッキングされている。

尚、第2図は、第1図に示す断面A-A'を排気

流の上流から下流方向へ見た図を示し、第3図は、格子状部の詳細を示している。

次に、その作用について説明する。

トラップ2内に流入した排気は、入口側が開放されたセル5A内に流入する。この排気は、セル5Aの出口側開口端が目封じされているため、多孔質薄壁4を介して隣接する排気出口側が開放されたセル5Bに流出し、トラップ2下流側に排出される。そして、この際、排気中に含まれているパーティキュレートは多孔質薄壁4によつて捕集され、排気流入側壁面上に蓄積する。

しかしながら、このような従来のパーティキュレートトラップにあつては、トラップ2がワイヤメッシュ7等で保持されケース3内に隙間なくパッキングされているため、バーナ1による再生時にトラップ2が熱膨張するとトラップ円周方向へ対して全く空間的な逃げの余裕はなく、内部歪によりクラックが生じてしまうという問題点があつた。さらに、排気流入側と流出側とが多孔質薄壁4及び目封じ6によつて完全に仕切られた構造と

なつていたため、運転時間が増大すると、多孔質薄壁4の排気流入側壁面にパーティキュレートが過度に蓄積してトラップ2上流側の排圧が上昇し、燃焼室内の残留排気量が増大したり排気流通抵抗が増大したりする。この結果、機関性能並びにエミッション性能を悪化させる。又、捕集したパーティキュレートを燃焼させてトラップを再生させる際、多量のパーティキュレートが燃焼して急激に発熱するため、トラップ2自体にクラックや磨損が発生し、トラップ2の機能そのものが損なわれてしまう。このため、非常に短い時間間隔で捕集されたパーティキュレートをバーナ部1等で焼却処理する必要があるが、そのための燃費損失が非常に大きく、又、焼却頻度増大に伴う熱損も大きくなり、トラップ2の耐久性が低下する等の問題点があつた。

<発明の目的>

この発明は、以上のような従来の問題点に着目してなされたもので、バーナによりトラップを再生させる場合、トラップの熱膨張の逃げ空間を設

けること、さらに時間経過によるパーティキュレートの過度の蓄積を防止し、もつて、トラップ上流側の排圧及び排圧上昇率を低く抑えることによつて、前記問題点を解消することを目的とする。

<発明の構成>

そのため、本発明では、トラップを流路方向の面で複数個に分割し、かつ該分割面に任意の間隙を設け、該間隙が分割された各トラップの熱膨張の逃げとなる構造とし、さらに排気流の一部を該間隙を流通させる構造としている。

<実施例>

以下に本発明の実施例を第4図及び第5図に基づいて説明する。

第4図において、通気性を有した多孔質薄壁8を、機関から排出される排気流通方向と平行に配設して多数のセル9を格子状に組み立てて構成した横長の長円形状のトラップ10は、これの中央部を通る鉛直な流路方向の面で、左・右に2分割される。

そして、この分割面即ち左・右に分割されたト

ラップ10Aとトラップ10Bとの間には任意の間隙11が設けられる。

尚、この間隙11の上・下端部には、該間隙11を保持するための保持体として、各トラップ10A、10B間に加わる衝撃を緩和および熱膨張を吸収できるようなクッション材12を介装する。

次に、作用を説明する。

機関から排出されたパーティキュレートを含む排気は、トラップ10の入口側開放セル9A及び分割された各トラップ10A、10B間の間隙11内に流入する。このうち、入口側開放セル9Aに流入した排気は、多孔質薄壁8を通過して、隣接する出口側開放セルを通過してトラップ10下流側に排出される。そして、この際、従来同様排気中のパーティキュレートが多孔質薄壁8の排気流入側壁面に捕集されて蓄積される。捕集量がある値を超えると、バーナ1によりパーティキュレートを燃焼させトラップ10を再生させる。再生時の燃焼熱によりトラップ10A及びトラップ10Bが熱膨張しても、間隙11による空間で吸収されるため、

トラップ10A, トラップ10Bには、無理な力がかからず、歪も生じず、クラックを防止することができる。一方、間隙11内に流入した排気は、そのまま開放された出口から排出される。前記入口側開放セル9Aの多孔質薄壁8の表面に捕集されて蓄積されるパーティキュレートが増大するにつれ、この部分の圧力損失が大きくなるため、その分排気は間隙11を通過して排出される割合が増加し、パーティキュレートの捕集量がある値以上になると、排気の大部分は、間隙11を通過して排出されるようになる。

従つて、かかる構成によれば、機関を長時間運転してもトラップ10によるパーティキュレートの蓄積量及び圧力損失を一定量以下に抑えることができ、トラップ10上流側の排圧及び排圧上昇率を低く抑えることができる。この結果、機関性能、エミッション性能を良好に保持可能である。又、トラップ10再生時にも、多量のパーティキュレートの燃焼による過度の発熱が抑えられ、トラップ10の破損、磨損を防止できる。更に、パ

ーナ部等による再生のインターバルを長期なものとでき、燃費、耐久性の面で大幅に改善することができる。

尚、上記実施例においては、トラップ10を、中央部を通る鉛直な流路方向の面で2分割するようにしたが、これに限らず、要はトラップ10を流路方向の面で複数個に分割して、分割面に間隙を設けた構成にすれば良い。

第5図は、本発明の他の実施例を示すもので、各トラップ10A, 10B間に加わる衝撃あるいは熱膨張を吸収緩和するためのクッション材13として、トラップ10とケース3の間に介装するワイヤメッシュなどのクッション材7の一部を折込んだものである。このようにすることにより、第4図の実施例の如く別のクッション材12を新に設けることなく、実用的である。

#### <発明の効果>

以上述べたように本発明によれば、トラップを複数個に分割し、各分割トラップ間に間隙を設けたため、パーナによりパーティキュレートを燃焼

させトラップを再生する場合、燃焼熱によるトラップの熱膨張を、該間隙が吸収しクラックの発生を防止することができる。さらに、該間隙を排気流の一部が流通する構成としたから、時間経過によるパーティキュレートの過度の蓄積を防止でき、トラップにおけるパーティキュレートの蓄積量及び圧力損失を一定量以下に抑えられると共にトラップ上流側の排圧及び排圧上昇率を低く抑えることができる。このため、機関出力が向上し、燃費が良好となり、運転性を悪化させることなく長時間の運転が可能となる。又、捕集したパーティキュレートを焼却してトラップ再生を行う装置を設けた場合、パーティキュレートの燃焼による過度の発熱を抑えることができると共に作動回数を減少させることができるから、燃費、耐久性の面を大幅に改善できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の内燃機関のパーティキュレートトラップの一例を示す縦断面図、第2図は第1図中A-A'矢視断面図、第3図は同上のトラップに

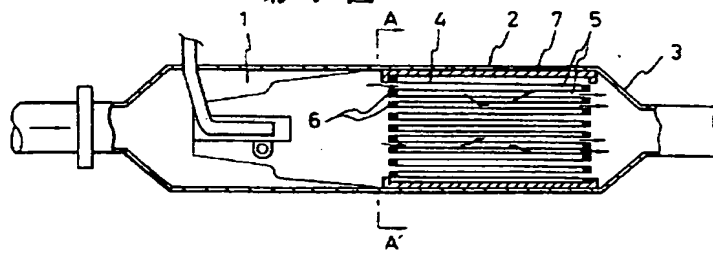
おける格子状部の詳細図、第4図は本発明に係る内燃機関のパーティキュレートトラップの一実施例を示す縦断面図、第5図は本発明の他の実施例を示す同上縦断面図である。

8…多孔質薄壁 9…セル 10, 10A, 10B  
…トラップ 11…間隙

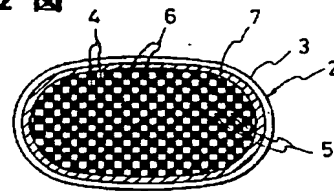
特許出願人 日産自動車株式会社

代理人 弁理士 佐 島 富二雄

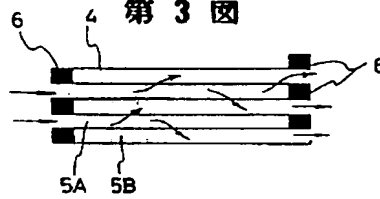
第 1 図



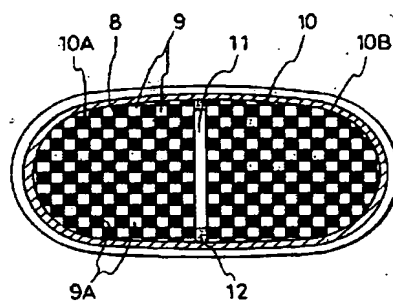
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

